

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-333409

(43)公開日 平成11年(1999)12月7日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 0 9 B 3/00

Z A B

B 0 9 B 3/00

3 0 3 L

F 0 1 K 27/02

C

F 0 1 K 27/02

F 2 3 J 1/00

B

F 2 3 J 1/00

F 2 3 L 7/00

A

F 2 3 L 7/00

B 0 9 B 3/00

Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平10-142950

(22)出願日

平成10年(1998)5月25日

(71)出願人 000231235

日本酸素株式会社

東京都港区西新橋1丁目16番7号

(72)発明者 小長谷 義明

東京都港区西新橋1-16-7 日本酸素株式会社内

(72)発明者 千田 健一郎

東京都港区西新橋1-16-7 日本酸素株式会社内

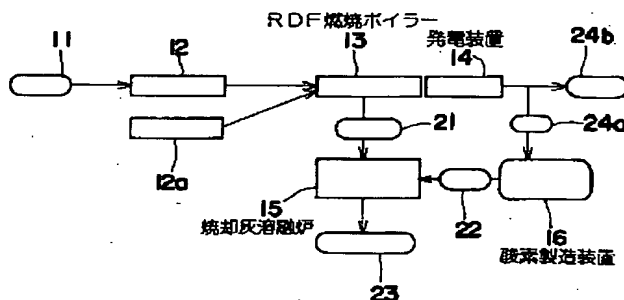
(74)代理人 弁理士 木戸 一彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 廃棄物処理システム及び方法

(57)【要約】

【課題】 廃棄物発電で得られた電力を有効に利用し、焼却灰の再資源化を効率よく経済的に行うことができる廃棄物処理システム及び方法を提供する。

【解決手段】 廃棄物固形化燃料(RDF)を燃焼させて高温高压の蒸気を発生させるRDF燃焼ボイラー13と、前記蒸気を使用したスチームタービンによって発電を行う発電装置14と、前記ボイラー13で生成した焼却灰21を酸素バーナーの燃焼で得られる高温下で熔融処理する焼却灰溶融炉15と、空気を原料として酸素ガスを発生させる酸素製造装置16とを有し、前記発電装置14で発電した電力の一部で前記酸素製造装置16を稼働し、発生した酸素ガスを前記酸素バーナーに使用する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 廃棄物固形化燃料を燃焼させて高温高压の蒸気を生じさせるボイラーと、前記蒸気を使用したスチームタービンによって発電を行う発電装置と、前記ボイラーで生成した焼却灰を酸素バーナーにより溶融する焼却灰溶融炉と、空気を原料として酸素ガスを発生させる酸素製造装置とを有し、前記発電装置で発電した電力の少なくとも一部により前記酸素製造装置を稼働し、発生した酸素ガスを前記酸素バーナーに使用することを特徴とする廃棄物処理システム。

【請求項 2】 前記ボイラー、発電装置、焼却灰溶融炉及び酸素製造装置を近接して設置したことを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物処理システム。

【請求項 3】 前記酸素製造装置が、圧力変動吸着分離式酸素製造装置であることを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物処理システム。

【請求項 4】 前記焼却灰溶融炉で使用する燃料の少なくとも一部が、廃棄物固形化燃料であることを特徴とする請求項 1 記載の廃棄物処理システム。

【請求項 5】 廃棄物固形化燃料をボイラーで燃焼させて高温高压の蒸気を生じさせ、該蒸気により駆動されるスチームタービンを使用した発電装置で発電を行い、前記ボイラーで生成した焼却灰を酸素バーナーを使用した焼却灰溶融炉で溶融するとともに、前記発電装置で発電した電力の少なくとも一部により酸素製造装置を稼働し、該酸素製造装置で発生した酸素ガスを前記酸素バーナーに供給することを特徴とする廃棄物処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、廃棄物処理システム及び方法に関し、詳しくは、廃棄物固形化燃料を燃焼焼却した際の排熱を利用して廃棄物発電を行うとともに、生成する焼却灰を溶融処理して再資源化を行う廃棄物処理システム及び方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年の廃棄物処理においては、ダイオキシンや重金属類等の有害物を無害化することだけでなく、最終処分場の不足に伴い、その減量化や資源化が求められている。ダイオキシンは、低温度域の燃焼で発生し易いことから、廃棄物を燃焼させる場合は、24時間連続式のストーカー炉や流動床炉により高温域で燃焼させるとともに、その排熱を利用して高温高压の蒸気を生じさせ、この蒸気を利用して発電を行う、いわゆる廃棄物発電が広く行われている。さらに、廃棄物発電で得た電力を使用したプラズマ式、アーク式等の溶融炉により、焼却炉から排出される焼却灰を溶融処理することが行われており、焼却灰の無害化や減量化、さらには再資源化が行われている。

【0003】一方、1日当たりの廃棄物量が概略100トンに満たない自治体では、24時間連続炉を設置でき

ないため、ダイオキシン対策から、燃焼方式ではなく廃棄物を固形化燃料化することが行われつつある。このような小規模の自治体で製造された廃棄物固形化燃料（以下、RDFという）は、公共施設等の燃料として使用されることもあるが、ダイオキシン等の排ガス対策から、複数の小規模自治体で製造したRDFを集約し、例えば、24時間連続式の流動床ボイラーで燃焼させることにより、高温高压の蒸気を回収して廃棄物発電を行うことが提案されている。

10 【0004】図2は、RDFを使用した一般的な廃棄物処理システムの一例を示すブロック図である。まず、小規模自治体等で発生した廃棄物1は、RDF製造施設2によってRDF化され、他の地区のRDF製造施設3でRDF化されたものと共に、24時間連続式のRDF燃焼ボイラー4の燃料として使用される。RDF燃焼ボイラー4で生成した焼却灰5は、空気バーナー（空気・燃料バーナー）を使用した焼却灰溶融炉6で溶融処理され、スラグ7として取出される。また、RDF燃焼ボイラー4に付設した発電設備8で発電した電力9は、電力会社に売電されている。

【0005】この場合、焼却灰を空気バーナーによって溶融処理するようにしているが、空気バーナーは燃焼温度が比較的低いため、有害物質の溶出を防ぐためのスラグ化には有効であるが、強度が低いために十分な再資源化を行うことが困難であった。

【0006】図3は、焼却灰の再資源化を図ることを目的とした廃棄物処理システムの一例を示すブロック図である。この場合、前記同様にRDF燃焼ボイラー4で生成した焼却灰5は、発電設備8で発電した電力9を利用したプラズマ式やアーク式の焼却灰溶融炉10で高温下で溶融処理することにより、再資源化が可能なスラグ7aを得るようにしている。

【0007】しかし、この場合、プラズマ式焼却灰溶融炉10が多大な電力、例えば焼却灰1トン当たり800～900kWhの電力を消費するため、発電設備8で発電した電力8aのほとんど全量を焼却灰の溶融処理に使用しなければならず、売電による経済的効果が得られなくなる。

【0008】そこで本発明は、廃棄物固形化燃料を燃焼させて廃棄物発電を行って得られた電力を有効に利用し、焼却灰の溶融処理による再資源化を効率よく経済的に行うことができる廃棄物処理システム及び方法を提供することを目的としている。

**【0009】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の廃棄物処理システムは、廃棄物固形化燃料を燃焼させて高温高压の蒸気を生じさせるボイラーと、前記蒸気を使用したスチームタービンによって発電を行う発電装置と、前記ボイラーで生成した焼却灰を酸素バーナー（酸素・燃料バーナー）により溶融する焼却灰溶

融炉と、空気を原料として酸素ガスを発生させる酸素製造装置とを有し、前記発電装置で発電した電力の少なくとも一部により前記酸素製造装置を稼働し、発生した酸素ガスを前記酸素バーナーに使用することを特徴としている。

【0010】さらに、本発明の廃棄物処理システムは、前記ボイラー、発電装置、焼却灰溶融炉及び酸素製造装置を近接して設置したこと、前記酸素製造装置が圧力変動吸着分離式酸素製造装置であること、前記焼却灰溶融炉で使用する燃料の少なくとも一部が廃棄物固形化燃料であることとを特徴としている。

【0011】また、本発明の廃棄物処理方法は、廃棄物固形化燃料をボイラーで燃焼させて高温高压の蒸気を発生させ、該蒸気により駆動されるスチームタービンを使用した発電装置で発電を行い、前記ボイラーで生成した焼却灰を酸素バーナーを使用した焼却灰溶融炉で溶融するとともに、前記発電装置で発電した電力の少なくとも一部により酸素製造装置を稼働し、該酸素製造装置で発生した酸素ガスを前記酸素バーナーに供給することを特徴としている。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の廃棄物処理システムの一形態例を示すブロック図である。この廃棄物処理システムは、廃棄物11をRDF化するRDF製造施設12と、該RDF製造施設12によってRDF化されたRDFを燃焼させて高温高压の蒸気を発生させるRDF燃焼ボイラー13と、該RDF燃焼ボイラー13で発生した蒸気を使用したスチームタービンによって発電を行う発電装置14と、前記RDF燃焼ボイラー13で生成した焼却灰21を酸素バーナーにより溶融する焼却灰溶融炉15と、空気を原料として酸素ガス22を発生させる酸素製造装置16とを有するものであって、RDF燃焼ボイラー13、発電装置14、焼却灰溶融炉15及び酸素製造装置16を近接して設置したものである。なお、RDF燃焼ボイラー13に投入されるRDFは、最寄りの前記RDF製造施設12から受入れる他、他のRDF製造施設12aからも受入れるようにしている。

【0013】前記焼却灰溶融炉15で使用する酸素バーナーは、前記酸素製造装置16から供給される酸素ガス22で燃料を燃焼させることにより、空気バーナーよりも高温の燃焼火炎を発生させるものである。酸素ガス22の純度は特に限定されるものではなく、大気よりも酸素濃度の高いガスならばそれなりの効果が得られる。

【0014】また、酸素バーナーの燃料としては、固体、液体、気体の任意のものをを用いることができ、前記RDFを燃料の一部として使用することにより、RDFの有効利用と燃料コストの低減とが図れる。さらに、この廃棄物処理施設に、廃プラスチックの油化設備が併設

されている場合は、ここから得られる再生燃料油を使用することもできる。

【0015】前記酸素製造装置16は、空気液化分離装置や膜分離装置を使用することもできるが、電力消費量が少なく、比較的高濃度の酸素ガスを安定して得ることができる圧力変動吸着分離式酸素製造装置（酸素PSA装置）を使用することが好ましい。

【0016】上述のような酸素バーナーを使用した焼却灰溶融炉15の高温条件下で焼却灰21の溶融処理を行うことにより、石材化等の比較的付加価値の高いものの再資源化が可能なスラグ23を得ることができる。

【0017】そして、酸素製造装置16を稼働させるための動力として、前記発電装置14で発電した電力の一部24a使用することにより、発生した電力を有効に利用することができる。また、余剰電力24bは、従来と同様に電力会社に売電することができる。

【0018】このように、流動床ボイラー等でRDFを燃焼させ、高温高压の蒸気を回収して廃棄物発電を行うとともに、酸素バーナーを使用した焼却灰溶融炉6と酸素PSA装置等の酸素製造装置16とを併設し、廃棄物発電で得られた電力の一部で酸素製造装置16を稼働させて酸素ガスを発生させ、発生した酸素ガスを酸素バーナーに供給して燃焼させ、高温状態を得ることにより、発電装置14で発生した電力を有効に利用して焼却灰の高温溶融処理を経済的に行うことができる。

【0019】なお、RDF燃焼ボイラーをはじめとする各種構成機器の方式、形式は任意であり、従来からこの種の設備に用いられているものを、処理量等の条件に応じて適宜に採用することができる。

#### 【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、廃棄物発電で得られた電力を酸素製造装置で使用することによって電力の有効利用が図れるだけでなく、酸素製造装置で製造した酸素ガスを使用した酸素バーナーの高温燃焼火炎で焼却灰の溶融処理を行うことにより、焼却灰を効率よく有効に再資源化することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の廃棄物処理システムの一形態例を示すブロック図である。

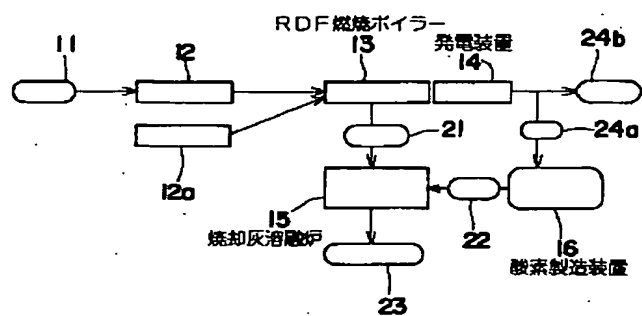
【図2】 従来の廃棄物処理システムの一例を示すブロック図である。

【図3】 従来の廃棄物処理システムの他の例を示すブロック図である。

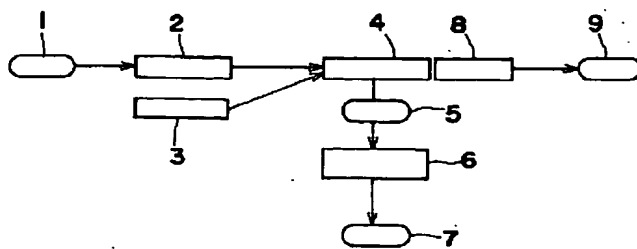
#### 【符号の説明】

11…廃棄物、12…RDF製造施設、13…RDF燃焼ボイラー、14…発電装置、15…焼却灰溶融炉、16…酸素製造装置、21…焼却灰、22…酸素ガス、23…スラグ、24a、24b…電力

【図 1】



【図 2】



【図 3】

